

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-024278

(43)Date of publication of application : 07.02.1984

(51)Int.Cl.

G01S 17/88  
B60R 21/00

(21)Application number : 57-134304

(71)Applicant : NIPPON SOKEN INC

(22)Date of filing : 31.07.1982

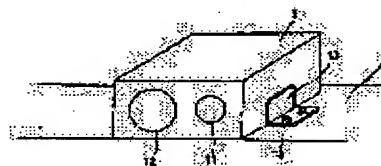
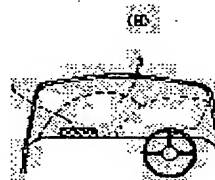
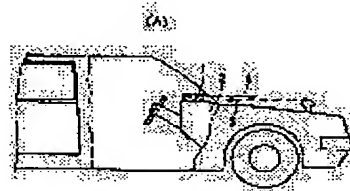
(72)Inventor : NISHIDA MINORU  
HATTORI TADASHI  
KODERA MASAO

## (54) OBSTACKLE DETECTING APPARATUS FOR VEHICLE

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To wipe off the contaminant on a light transmitting and receiving part caused by dust, muddy rain or the like to inhibit the falling of capacity, by arranging a light emitting part and a light receiving part inside a vehicle so as to pass laser beam and reflected light on the track of the wiper provided to front glass.

**CONSTITUTION:** A light emitting lens 11 and a light emitting lens 12 are attached to the front surface of an obstacle detecting apparatus and fixed to the upper part of a front panel 2 by a screw 14. Laser beam 4 is emitted in front of a vehicle through the light emitting lens 11 and the reflected light 5 from the forward obstacle is received by the light receiving element of a light receiving circuit through the light emitting lens 12 to be converted to an electric signal. A short-distance cut circuit is provided to cut the reflection signal of front glass. A distance to an obstacle is calculated by an operation circuit and, when said obstacle is within a safe distance, the distance to the obstacle is displayed and an alarm is issued.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—24278

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 S 17/88  
B 60 R 21/00

識別記号

庁内整理番号  
7210—5 J  
6839—3 D

⑬ 公開 昭和59年(1984)2月7日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 車両用障害物検知装置

会社日本自動車部品総合研究所  
内

⑮ 特 願 昭57—134304

⑯ 発 明 者 小寺正夫

⑰ 出 願 昭57(1982)7月31日

西尾市下羽角町岩谷14番地株式  
会社日本自動車部品総合研究所  
内

⑱ 発 明 者 西田実  
西尾市下羽角町岩谷14番地株式  
会社日本自動車部品総合研究所  
内

⑲ 出 願 人 株式会社日本自動車部品総合研  
究所

⑳ 発 明 者 服部正  
西尾市下羽角町岩谷14番地株式

㉑ 代 理 人 弁理士 岡部隆

明 細 書

1. 発明の名称

車両用障害物検知装置

2. 特許請求の範囲

(1) 半導体レーザを用いて走行車両の前方の障害物を検知する装置であって、レーザ光を発光する発光部と反射光を受光する受光部とを備え、少なくとも前記発光部と受光部を、レーザ光、反射光が共にフロントガラスのワイパーの軌道上を通過する車室内の所定位置に設置したことを特徴とする車両用障害物検知装置。

(2) 前記所定位置がフロントパネルの上であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の車両用障害物検知装置。

(3) 前記所定位置がバックミラーの後であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の車両用障害物検知装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は半導体レーザを用いて走行車両の前方の障害物を検知する車両用障害物検知装置に関するものである。

るものである。

従来、この種の装置として、特開昭56—77774号の「車両用障害物検知装置」があり、フェンダミラーの一方と他方に送光手段と受光手段を設け、これらによる光の送受により車両前方の障害物を検知するようにしている。

しかしながら、フェンダミラー自体が常に車外にさらされているため、ほこり、泥、雨などでその表面が汚れ、このため障害物検知に対する性能が低下してしまうという問題がある。

本発明は上記問題に鑑みたもので、少なくとも発光部と受光部を、レーザ光、反射光が共にフロントガラスのワイパーの軌道上を通過する車室内の所定位置に設置することによって、ほこり、泥、雨などにより光の送受系部分が汚れるのを取り去り、性能低下を起こすことなく車両前方の障害物を検知することができる車両用障害物検知装置を提供することを目的とするものである。

以下本発明を図に示す実施例について説明する。第1図において、(A)は車両側面の主要横断

(1)

(2)

図であり、(B)は車室内をフロントパネルの方  
向から見た図である。1は障害物検知装置、2は  
フロントパネル、3はフロントガラスでワイパー  
の軌道上の部分を示すものであり、4は障害物検  
知装置から発光されたレーザ光、5はレーザ光4  
が物体に当たり反射された反射光である。

第2図は障害物検知装置1のシステムを示すブ  
ロック図である。図において、11は発光された  
レーザ光を適当な発散角度に絞る発光用凸レンズ、  
12は反射光を集光する受光用凸レンズである。  
20は図示しないレーザダイオードを発光させる  
ためのトリガパルスを発生させるトリガ回路、30  
はトリガパルスの信号に同期してレーザダイオ  
ードを駆動してレーザ光を発光させる発光回路、40  
は受光レンズ12で集光された反射光を図示しな  
い受光素子(例えばホトダイオード)で受けて光  
を電気信号に変換し増幅する受光回路、50は受  
光回路の出力を入力として反射光のタイミングを  
求める信号処理回路、60はフロントガラスで反  
射したレーザ光により誤検出を防ぐための近距離

(3)

が取り付けられている。また、両側面には固定用  
のステー13が溶接等で取り付けられている。そ  
して、この障害物検知装置1は固定用のステー1  
3とフロントパネル2の上部にビス14で固定さ  
れている。

上記構成においてその作動を第4図のタイムチ  
ャートとともに説明する。今、トリガ回路20に  
て第4図(a)に示すようなトリガパルスを周期的に  
発生させる。トリガパルスの立ち上がりで発光回  
路30の図示しないレーザダイオードを駆動し、  
第4図(b)に示すようなレーザ光を発光する。この  
レーザ光は発光レンズ11を通して車両前方へ発  
光される。前方の障害物に当たった反射光は受光レ  
ンズ12を介し受光回路40の図示しない受光素  
子で受光される。そして、受光回路40において、  
受光した反射光を電気信号に変換する。この時の  
電気信号の波形は例えば第4図(c)に示すようにな  
る。ここで、 $P_1$ はフロントガラスで反射された  
反射光であり、 $P_2$ は前方の障害物で反射された  
反射光を示す。この受光信号は信号処理回路50

(5)

カット回路、70はトリガ回路20と近距離カッ  
ト回路60の信号を入力として発光から受光まで  
の時間を計数して前方の障害物までの距離を求め  
るとともに図示しないスピードメータからの信号  
Sを入力として現在の走行速度に対する安全距離  
を求める演算回路、80は演算回路70の出力を入  
力として障害物を検知した時障害物までの距離  
を距離表示部(図示せず)にて表示するとともに  
障害物までの距離が安全距離よりも小さくなった  
場合には警報を発する表示警報回路である。また、  
90は図示しない車両のバッテリーを入力として各  
部の回路素子を駆動するのに必要な電源を供給す  
るための電源回路である。なお、発光レンズ11  
と発光回路30にて発光部を構成し、発光レンズ  
12と受光回路40にて受光部を構成している。

第3図は障害物検知装置1の取り付けを示す図  
であり、車両の前部からフロントガラス越しに見  
た図である。障害物検知装置1の前面には発光レ  
ンズ11、受光レンズ12が取り付けられており、  
後面には障害物までの距離を表示する距離表示部

(4)

でピーク値を検出し第4図(d)に示すように $P_1$ 、  
 $P_2$ に対応する信号 $T_1$ 、 $T_2$ を出力する。この  
信号処理回路50の出力信号はトリガ回路20の  
出力信号とともに近距離カット回路60に入り、  
誤動作を防ぐために近距離(例えば発光部から車  
両前部までの1~2m)に相当する時間 $\tau_2$ (近  
距離 $l$ 、光速 $c$ とすると $\tau_2 = 2l/c$ )の間の  
信号はカットしそれ以降の信号を反射信号とする。  
第4図(e)において、第4図(a)に示すトリガパルスの  
立ち上がりから発光のピーク値までの時間は常  
に一定値 $\tau_1$ 遅れる。そこで、第4図(a)に示すトリ  
ガパルスの立ち上がりから $\tau_1 + \tau_2$ 時間の間、  
高レベルの信号(第4図(e)に示す)をつくる。こ  
の信号の高レベルの時、第4図(d)の信号をカット  
するようにし、フロントガラスの反射信号 $T_1$ を  
カットする。そして、トリガパルス(第4図(a))  
の立ち上がりで立ち上がり反射信号 $T_2$ で立ち下  
がる第4図(f)に示す信号が信号処理回路60から  
出力され、演算回路70に入力される。ここで、  
第4図(f)の信号の高レベルの間、図示しないカウ

(6)

ンクで計数して時間を求め、それから $\tau$ 、時間を減算し、第4図(i)に示す発光のピークから受光のピークまでの時間 $t$ を求め、 $c \cdot t / 2$ の計算を行なって障害物までの距離を求め、この距離を示す信号を出力する。一方、図示しないスピードメータの信号 $S$ を演算回路70に入力し、車両の速度を検出し、あらかじめ決められた走行速度に対する前方の障害物までの安全距離を求める。先程の障害物までの距離が安全距離以上の場合は低レベル、安全距離以内の場合は高レベルの信号を出力する。演算回路70の出力信号は表示警報回路80に入力され、障害物までの距離を表示するとともに、障害物までの距離が安全距離以内になると警報を発する。

第5図に他の実施例を示す。この第5図において、障害物検知装置1はバックミラー3の裏側に固定されており、フロントガラスとの位置関係はワイパーの軌道を見通すように設置されている。第5図では装置全体がバックミラー3の裏側に固定されているが、発光回路30、受光回路40と

(7)

その他の部分を分離して前者のみバックミラー3の裏側に固定し、その他の部分は他の場所例えばフロントパネルに組み込んでバックミラー3部分の軽量化を計ることもできる。

また、表示警報回路80における距離表示部を分離してインストルメントパネルに組み込むようにしてもよい。

以上述べたように本発明では、半導体レーザを用いて走行車両の前方の障害物を検知する装置において、少なくともその発光部と受光部を、レーザ光、反射光が共にフロントガラスのワイパーの軌道上を通過する車室内の所定位置に設置しているから、フロントガラスが汚れてもワイパーの作動によりその汚れを拭き取るため、前記発光部、受光部の前面の汚れがほとんどなく、従ってその検出能力の低下を招くことなく安定に車両前方の障害物検知を行なうことができるという優れた効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は障害物検知装置の車両への取付状態を

(8)

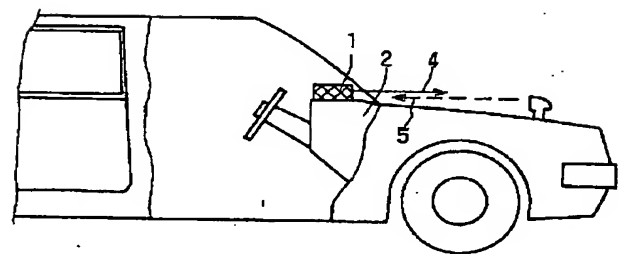
示す概略構成図、第2図は障害物検知装置の構成を示すブロック図、第3図は障害物検知装置のフロントパネル上への取付を示す取付説明図、第4図は作動説明に供するタイムチャート、第5図は他の実施例を示す概略構成図である。

1…障害物検知装置、2…フロントパネル、3…バックミラー、11…発光レンズ、12…受光レンズ、30…発光回路、40…受光回路。

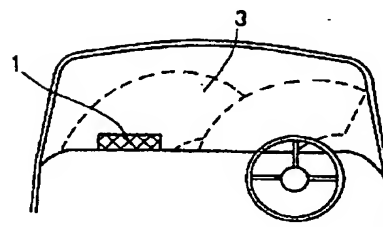
代理人弁理士 岡 部 隆

第 1 図

(A)

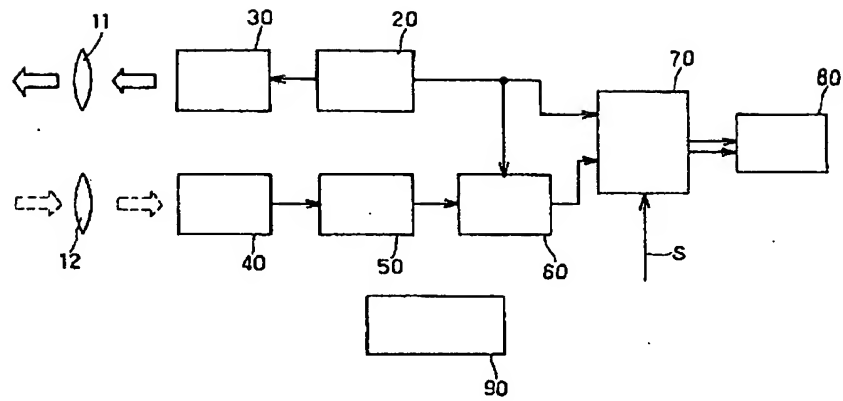


(B)

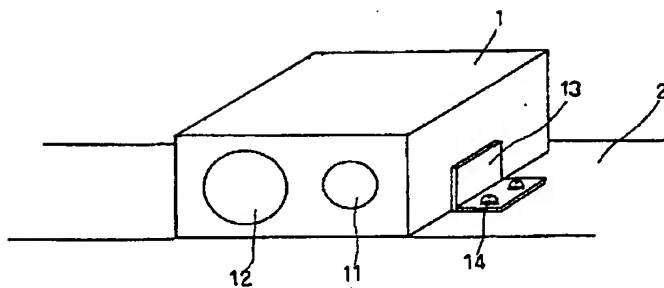


(9)

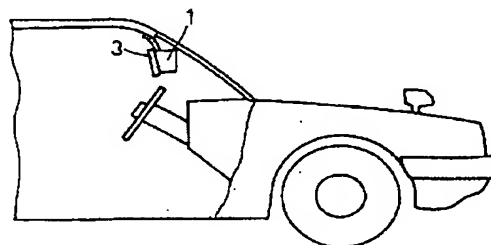
第 2 図



第 3 図



第 5 図



第 4 図

